

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
 United States Patent and Trademark  
 Office  
 Box PCT  
 Washington, D.C. 20231  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 04 October 2000 (04.10.00)	
<b>International application No.</b> PCT/JP00/00673	<b>Applicant's or agent's file reference</b> TP-00004
<b>International filing date</b> (day/month/year) 08 February 2000 (08.02.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 17 February 1999 (17.02.99)
<b>Applicant</b> SEKIDO, Toshihide et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

11 September 2000 (11.09.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

PCT

EP



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)

[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 TP-00004	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/00673	国際出願日 (日.月.年) 08.02.00	優先日 (日.月.年) 17.02.99
出願人(氏名又は名称) 東レ株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☒ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## 第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

本発明は、筒状または中実の芯体の外周または内周に樹脂拡散媒体及び強化繊維基材を配置し、少なくとも該樹脂拡散媒体及び強化繊維基材を気密性材料で覆った後内部を真空にし、樹脂を注入して樹脂拡散媒体の面方向に拡散させるとともに強化繊維基材に含浸させることを特徴とするFRP製筒状体の製造方法、FRP層と樹脂拡散媒体が同心的に一体化されていることを特徴とするFRP製筒状体、及び、周方向に2個以上に分割された部材からなり該分割部材同士が一体に接合されているFRP製筒状体に関する。本発明によれば、長尺物、大径物のFRP筒状体にあっても、容易にかつ安価に製造できる。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> B29C 70/00-70/88, B29B 11/00-11/16,  
B32B 1/00-35/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)  
 WPI/L

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2000-79649, A (東レ株式会社), 21. 3月. 2000 (21. 03. 00), 特許請求の範囲, 【0015】-【0031】, 図面 (ファミリーなし)	1-33
A	JP, 3-69345, A (日本ゼオン株式会社), 25. 3月. 1991 (25. 03. 91), 特許請求の範囲, 図面 (ファミリーなし)	1-33
A	JP, 8-132544, A (林 明德, 邸 長▲しゅいん▼), 28. 5月. 1996 (28. 05. 96), 特許請求の範囲, 図面 (ファミリーなし)	1-33

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 04. 00

国際調査報告の発送日

16.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中 田 とし子



4F

8017

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

## PCT COOPERATION TREA

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED  
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TORAY INDUSTRIES, INC.  
2-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome  
Chuo-ku  
Tokyo 103-8666  
JAPON

12.10.20

受付  
東京工業株式会社  
知財部

Date of mailing (day/month/year) 04 October 2000 (04.10.00)		
Applicant's or agent's file reference TP-00004		IMPORTANT INFORMATION
International application No. PCT/JP00/00673	International filing date (day/month/year) 08 February 2000 (08.02.00)	Priority date (day/month/year) 17 February 1999 (17.02.99)
Applicant TORAY INDUSTRIES, INC. et al		

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

National : CA, CN, KR, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" **before the expiration of 30 months from the priority date** before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until **31 months from the priority date** for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer:</p> <p>R. Forax</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

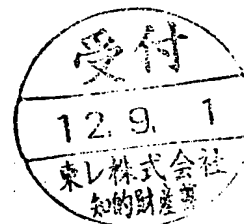
## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TORAY INDUSTRIES, INC.  
2-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome  
Chuo-ku  
Tokyo 103-8666  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 24 August 2000 (24.08.00)		
Applicant's or agent's file reference TP-00004		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP00/00673	International filing date (day/month/year) 08 February 2000 (08.02.00)	
Applicant TORAY INDUSTRIES, INC. et al		Priority date (day/month/year) 17 February 1999 (17.02.99)

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CA,CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
24 August 2000 (24.08.00) under No. WO 00/48823

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



## PATENT COOPERATION TREA

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

TORAY INDUSTRIES, INC.  
2-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome  
Chuo-ku  
Tokyo 103-8666  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 04 April 2000 (04.04.00)	
Applicant's or agent's file reference TP-00004	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP00/00673	International filing date (day/month/year) 08 February 2000 (08.02.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 17 February 1999 (17.02.99)
Applicant TORAY INDUSTRIES, INC. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
17 Febr 1999 (17.02.99)	11/38754	JP	24 Marc 2000 (24.03.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Marc Salzman

Telephone No. (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY



PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TORAY INDUSTRIES, INC.  
2-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome  
Chuo-ku  
Tokyo 103-8666  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 01 March 2000 (01.03.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference TP-00004	International application No. PCT/JP00/00673

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

TORAY INDUSTRIES, INC. (for all designated States except US)  
SEKIDO, Toshihide et al (for US)

International filing date	:	08 February 2000 (08.02.00)
Priority date(s) claimed	:	17 February 1999 (17.02.99)
Date of receipt of the record copy by the International Bureau	:	18 February 2000 (18.02.00)
List of designated Offices	:	

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE  
National : CA,CN,KR,US

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
- ☒ confirmation of precautionary designations
- ☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  Shinji IGARASHI  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



# PCT

## REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

08-02-00

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) TP-00004

### Box No. I TITLE OF INVENTION

FRP TUBULAR BODY AND ITS METHOD OF PRODUCTION

### Box No. II APPLICANT

☐ This person is also inventor

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

TORAY INDUSTRIES, INC

2-1, Nihonbashi Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo  
103-8666 Japan

Telephone No.  
03-3245-5648

Facsimile No.  
047-350-6062

Teleprinter No.

Applicant's registration No. with the Office  
J22623

State (that is, country) of nationality:  
JAPAN

State (that is, country) of residence:  
JAPAN

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☒ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

### Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Toshihide SEKIDO

8-40-704, Nagara 2-chome, Otsu-shi, Shiga 520-0046  
Japan

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:  
JAPAN

State (that is, country) of residence:  
JAPAN

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☒ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

### Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☐ agent

☐ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

**Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)***If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.*

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Toshihiro ITO

15-B4-35, Sonoyama 2-chome, Otsu-shi, Shiga 520-0842  
Japan

This person is:

- ☐ applicant only  
☒ applicant and inventor  
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

JAPAN

State (that is, country) of residence:

JAPAN

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only  
☐ applicant and inventor  
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only  
☐ applicant and inventor  
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only  
☐ applicant and inventor  
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

Applicant's registration No. with the Office

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

**Box No. V DESIGNATION OF STATES**

Mark the applicable check-boxes below; at least one must be marked.

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):

**Regional Patent**

- ☐ **AP ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ **EA Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ **OA OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line) .....

**National Patent** (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE United Arab Emirates               | <input type="checkbox"/> GH Ghana .....                                     | <input type="checkbox"/> MX Mexico .....                              |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua and Barbuda                | <input type="checkbox"/> GM Gambia .....                                    | <input type="checkbox"/> MZ Mozambique .....                          |
| <input type="checkbox"/> AL Albania .....                      | <input type="checkbox"/> HR Croatia .....                                   | <input type="checkbox"/> NO Norway .....                              |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia .....                      | <input type="checkbox"/> HU Hungary .....                                   | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand .....                         |
| <input type="checkbox"/> AT Austria .....                      | <input type="checkbox"/> ID Indonesia .....                                 | <input type="checkbox"/> PL Poland .....                              |
| <input type="checkbox"/> AU Australia .....                    | <input type="checkbox"/> IL Israel .....                                    | <input type="checkbox"/> PT Portugal .....                            |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan .....                   | <input type="checkbox"/> IN India .....                                     | <input type="checkbox"/> RO Romania .....                             |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina .....       | <input type="checkbox"/> IS Iceland .....                                   | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation .....                  |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados .....                     | <input type="checkbox"/> JP Japan .....                                     | <input type="checkbox"/> SD Sudan .....                               |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria .....                     | <input type="checkbox"/> KE Kenya .....                                     | <input type="checkbox"/> SE Sweden .....                              |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil .....                       | <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan .....                                | <input type="checkbox"/> SG Singapore .....                           |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus .....                      | <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea .....     | <input type="checkbox"/> SI Slovenia .....                            |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize .....                       | <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea .....              | <input type="checkbox"/> SK Slovakia .....                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada .....            | <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan .....                                | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....                        |
| <input type="checkbox"/> CH & LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia .....                               | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan .....                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China .....             | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka .....                                 | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan .....                        |
| <input type="checkbox"/> CO Colombia .....                     | <input type="checkbox"/> LR Liberia .....                                   | <input type="checkbox"/> TR Turkey .....                              |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica .....                   | <input type="checkbox"/> LS Lesotho .....                                   | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago .....                 |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba .....                         | <input type="checkbox"/> LT Lithuania .....                                 | <input type="checkbox"/> TZ United Republic of Tanzania .....         |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic .....               | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg .....                                | <input type="checkbox"/> UA Ukraine .....                             |
| <input type="checkbox"/> DE Germany .....                      | <input type="checkbox"/> LV Latvia .....                                    | <input type="checkbox"/> UG Uganda .....                              |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark .....                      | <input type="checkbox"/> MA Morocco .....                                   | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America ..... |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica .....                     | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova .....                       | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan .....                          |
| <input type="checkbox"/> DZ Algeria .....                      | <input type="checkbox"/> MG Madagascar .....                                | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam .....                            |
| <input type="checkbox"/> EC Ecuador .....                      | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia ..... | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia .....                          |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia .....                      | <input type="checkbox"/> MN Mongolia .....                                  | <input type="checkbox"/> ZA South Africa .....                        |
| <input type="checkbox"/> ES Spain .....                        | <input type="checkbox"/> MW Malawi .....                                    | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe .....                            |
| <input type="checkbox"/> FI Finland .....                      |   |   |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom .....               |   |   |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada .....                      |   |   |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia .....                      |   |   |

Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- |                                |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ..... | <input type="checkbox"/> ..... | <input type="checkbox"/> ..... |
| <input type="checkbox"/> ..... | <input type="checkbox"/> ..... | <input type="checkbox"/> ..... |

**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

**Box No. VI PRIORITY CLAIM**

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 17. 02. 99	Patent application 11-38754	JAPAN		
item (2)				
item (3)				
item (4)				
item (5)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☐ all items   
 ☒ item (1)   
 ☐ item (2)   
 ☐ item (3)   
 ☐ item (4)   
 ☐ item (5)   
 ☐ other, see Supplemental Box

\* Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)): ....

**Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

**Choice of International Searching Authority (ISA)** (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / .....

**Request to use results of earlier search; reference to that search** (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)                      Number                      Country (or regional Office)

**Box No. VIII DECLARATIONS**

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of  
declarations

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (i)   | Declaration as to the identity of the inventor   | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (ii)  | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent             | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (iii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (iv)  | Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)                               | : |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII (v)   | Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty   | : |

**Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING**

<b>This international application contains:</b> (a) the following number of sheets in paper form: request (including declaration sheets) : 4 description (excluding sequence listing part) : 17 claims : 4 abstract : 1 drawings : 6 <b>Sub-total number of sheets :</b> 32 sequence listing part of description ( <i>actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (b) below</i> ) : <b>Total number of sheets :</b> 32 (b) sequence listing part of description filed in computer readable form (i) <input type="checkbox"/> only (under Section 801(a)(i)) (ii) <input type="checkbox"/> in addition to being filed in paper form (under Section 801(a)(ii)) <b>Type and number of carriers</b> (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which the sequence listing part is contained ( <i>additional copies to be indicated under item 9(ii), in right column</i> ): ..... <b>Figure of the drawings</b> which should accompany the abstract:		<b>This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item):</b> 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input type="checkbox"/> original separate power of attorney 3. <input type="checkbox"/> original general power of attorney 4. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: ..... 5. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 6. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): ..... 7. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): ..... 8. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 9. <input type="checkbox"/> sequence listing in computer readable form (indicate also type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other)) (i) <input type="checkbox"/> copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application) (ii) <input type="checkbox"/> ( <i>only where check-box (b)(i) or (b)(ii) is marked in left column</i> ) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter (iii) <input type="checkbox"/> together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column 10. <input type="checkbox"/> other ( <i>specify</i> ): .....	Number of items
<b>Language of filing of the international application:</b>			

**Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE**

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

Toshihide SEKIDO  TORAY INDUSTRIES, INC  Toshihiro ITO
--

For receiving Office use only		2. Drawings: <input type="checkbox"/> received:  <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:		
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

特 許 協 力 条 約


P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号      TP-0004	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/00673	国際出願日 (日.月.年)      08.02.00	優先日 (日.月.年)      17.02.99
国際特許分類 (IPC) Int.Cl <sup>7</sup> B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08		
出願人 (氏名又は名称) 東レ株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。  <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>                    </u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。  I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 11.09.00	国際予備審査報告を作成した日 18.04.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)  中 田 とし子 	4F 8017  電話番号 03-3581-1101 内線 3430

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-33

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲 1-33

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-33

有

請求の範囲

無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲1-26に記載された発明は、国際調査報告で引用された何れの文献にも開示されておらず、新規性を有する。特に、強化繊維基材に加えて樹脂拡散媒体を用いることは、何れの文献にも開示されていない。

請求の範囲27-33に記載された発明は、国際調査報告で引用された何れの文献にも開示されておらず、新規性を有する。特に、2個以上の分割部材同士を一体に接合させてFRP製筒状体とすることは、何れの文献にも開示されていない。

請求の範囲1-33に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献に対して進歩性を有する。何れの文献にも、強化繊維基材に加えて樹脂拡散媒体を用いること、および2以上の分割部材同士を一体に接合させてFRP製筒状体とすることは、記載されておらず、一方、本願発明は、それにより、長尺物、大径物のFRP製筒状体を容易にかつ安価に成形できるという有利な効果を奏する。



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference TP-00004	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/00673	International filing date (day/month/year) 08 February 2000 (08.02.00)	Priority date (day/month/year) 17 February 1999 (17.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08		
Applicant TORAY INDUSTRIES, INC.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED  
APR 17 2002  
TC 1700

Date of submission of the demand 11 September 2000 (11.09.00)	Date of completion of this report 18 April 2001 (18.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00673

## I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:\*

☒ the international application as originally filed

☐ the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the drawings:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).

☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).

☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00673

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-33	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-33	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-33	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

The inventions described in claims 1 to 26 are not described in any of the documents cited in the ISR and thus involve novelty. More particularly, the idea of using a resin diffusion medium in addition to a reinforcing fiber base material is not presented in any of the documents.

The inventions described in claims 27 to 33 are not described in any of the documents cited in the ISR and thus involve novelty. More particularly, the idea of joining two or more split members together integrally as an FRP cylindrical body is not presented in any of the documents.

The inventions described in claims 1 to 33 appear to involve an inventive step in view of the documents cited in the ISR. None of the documents describes the idea of using a resin diffusion medium in addition to a reinforcing fiber base material or the idea of joining two or more split members together integrally as an FRP cylindrical body. With these ideas, the present invention achieves the advantageous effect of being able to form a long FRP cylindrical body with a large diameter easily and inexpensively.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00673

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B29C 70/00-70/88, B29B 11/00-11/16,  
B32B 1/00-35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
WPI/L

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2000-79649, A (Toray Industries, Inc.), 21 March, 2000 (21.03.00), Claims; Par. Nos. [0015] to [0031]; Figs (Family: none)	1-33
A	JP, 3-69345, A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 25 March, 1991 (25.03.91), Claims; Figs. (Family: none)	1-33
A	JP, 8-132544, A (Meitoku RIN, KIYUU CHIYOUSHIYUIN), 28 May, 1996 (28.05.96), Claims; Figs. (Family: none)	1-33

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 April, 2000 (27.04.00)

Date of mailing of the international search report  
16.05.00

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/00673

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> B29C 70/00-70/88, B29B 11/00-11/16,  
B32B 1/00-35/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 2000-79649, A (東レ株式会社), 21. 3月. 2000 (21. 03. 00), 特許請求の範囲, 【0015】 - 【0031】, 図面 (ファミリーなし)	1-33
A	J P, 3-69345, A (日本ゼオン株式会社), 25. 3月. 1991 (25. 03. 91), 特許請求の範囲, 図面 (ファミリーなし)	1-33
A	J P, 8-132544, A (林 明德, 邸 長▲しゅいん▼), 28. 5月. 1996 (28. 05. 96), 特許請求の範囲, 図面 (ファミリーなし)	1-33

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 04. 00

国際調査報告の発送日

16.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中 田 とし子



4F 8017

電話番号 03-3581-1101 内線 3430



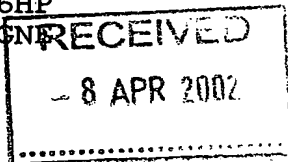
P.B. 5818 - Patentlaan 2  
2280 HV Rijswijk (ZH)  
☎ (070) 340 2040  
Tx 31651 epo.nl  
FAX (070) 340 3016

Europäisch s  
Patentamt  
Zweigstelle in  
Den Haag  
Recherchen-  
abteilung

European  
Patent Office  
Branch at  
The Hague  
Search  
Division

Office européen  
des brevets  
Département à  
La Haye  
Division de la  
recherche

Coleiro, Raymond  
MEWBURN ELLIS  
York House  
23 Kingsway  
London WC2B 6HP  
GRANDE BRETAGNE



DATE 14/5/02	ENT'D FOR RC
ENT'D MAR	
TO 1 RC	2.

Datum/Date 04.04.2002
--------------------------

Zeichen/Ref./Réf. RC/FP5952171	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°//Patent Nr./Patent No./Brevet n° 00902855.6-2307/JP0000673
Anmelder/Applicant/Demandeur//Patentinhaber/Proprietor/Titulaire TORAY INDUSTRIES, INC.	

## COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits the partial European search report under Rule 46(1) EPC relating to the above-mentioned European patent application.

Copies of the documents cited in the search report are enclosed.

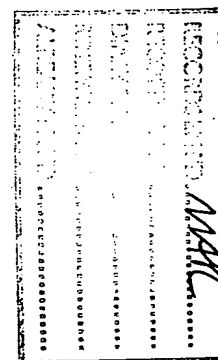
The applicant's attention is drawn to the following:

The search Division informs the applicant that if the European search report is also to cover inventions other than the invention first mentioned in the claims, a further search fee must be paid for each of these inventions, within ONE MONTH after notification of this communication.

If the application has been filed up to 30 June 1999, the search fee in force before 01 July 1999 (EUR 869,--) or the equivalent applicable on the date of payment is payable.

**This applies also to the search fees requested under Rule 46(1) EPC.**

See also OJ EPO 06/1999, 405.



☐ The abstract was modified by the Search Division and the definitive text is attached to the present communication.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.



## Note to users of the automatic debiting procedure:

Unless the EPO receives prior instructions to the contrary, the search fee(s) will be debited on the last day of the period for payment. For further details see the Arrangements for the automatic debiting procedure, Supplement to OJ EPO 02/1999.

REGISTERED LETTER



European Patent  
Office

**SUPPLEMENTARY  
PARTIAL EUROPEAN SEARCH REPORT**  
under Rule 46, paragraph 1 of the European Patent  
Convention

Application Number

EP 00 90 2855

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 06, 22 September 2000 (2000-09-22) & JP 2000 079649 A (TORAY IND INC), 21 March 2000 (2000-03-21) * the whole document *	1-3,6-9, 18,23-26	B29C70/44 B29B11/14 B32B1/08
X,P	EP 0 909 845 A (TORAY INDUSTRIES) 21 April 1999 (1999-04-21) * the whole document *	1-11, 15-26	
X	US 4 902 215 A (SEEMANN III WILLIAM H) 20 February 1990 (1990-02-20) * figures 2,9 *	1-11, 15-26	
X	WO 96 40488 A (HARDCORE DU PONT COMPOSITES L ;SCRIMP SYSTEMS LLC (US)) 19 December 1996 (1996-12-19) * the whole document *	1-11, 15-26	
-/--			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
			B29C B32B
<b>LACK OF UNITY OF INVENTION</b>			
The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirements of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions, namely:			
see sheet B			
The present partial European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the invention first mentioned in the claims.			
Place of search		Date of completion of the search	Examiner
MUNICH		14 March 2002	Foulger, C
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document	

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C23)



DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 228 (M-1123), 11 June 1991 (1991-06-11) & JP 03 069345 A (NIPPON ZEON CO LTD), 25 March 1991 (1991-03-25) * abstract *	18,19, 25,26	
A	US 5 160 671 A (SATO HAJIME) 3 November 1992 (1992-11-03) * claim 1; figures 1,2 *	1,13,14	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)





The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirements of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions, namely:

1. Claims: 1-17 and 18-26

Method claim 1 discloses a method of molding an FRP tubular body employing a resin distribution medium and a reinforcing substrate placed under vacuum with an airtight material during the injection of resin.

Product claim 18 relates to an FRP tubular body with an FRP layer and a resin distribution medium concentrically integrally coupled.

2. Claims: 27-33

Claim 27 discloses an FRP tubular body comprising components formed by division into two or more parts in the circumferential direction. The divided components are integrally coupled (see figures 10-12).

The technical feature "integrally coupled" in product claim 18 and 27 does not refer to the same technical feature:

According to claim 18, the layers of resin distribution medium and FRP material are concentrically integrally coupled (see figures 1 and 4). According to product claim 27, some parts are circumferentially "integrally" coupled (see figures 10-12).

Consequently, the only structural features common to independent claims 1 or 18 and independent product claim 27 is the FRP tubular body which is not new.

Furthermore, the problems to be solved by the subject-matter of independent claims 1 and 18, on one side, and claim 27 on the other side, are not related to each other for the following reasons:

Claims 1 to 17 and 18 to 26 relate to the fabrication of a tubular body in one part.

Whereas, the technical problem solved by claim 27 is to build some large diameter tubular portions from individual divided components of small size using connecting members, thus reducing the production costs using small molds.

As outlined above the present application contains two different inventions with different technical features which determine different and independent functions and concern different problems. A unifying inventive concept common to the two groups of inventions cannot be recognized.

Thus there is lack of unity of the invention according to Rule 30 EPC.

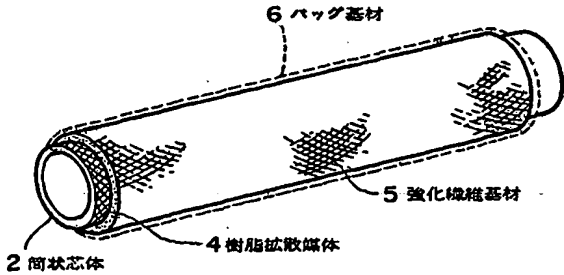
**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 00 90 2855

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

14-03-2002

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2000079649 A	21-03-2000	NONE	
EP 0909845 A	21-04-1999	AU 743038 B2	17-01-2002
		AU 7856298 A	11-02-1999
		CN 1210913 A	17-03-1999
		EP 0909845 A1	21-04-1999
		HU 9801783 A2	28-04-2000
		JP 11107105 A	20-04-1999
US 4902215 A	20-02-1990	GB 2257938 A	27-01-1993
		US 5052906 A	01-10-1991
WO 9640488 A	19-12-1996	US 5958325 A	28-09-1999
		AU 708818 B2	12-08-1999
		AU 6256296 A	30-12-1996
		CA 2223779 A1	19-12-1996
		CN 1190927 A ,B	19-08-1998
		EP 0831987 A1	01-04-1998
		JP 2000501659 T	15-02-2000
		NO 975734 A	27-01-1998
		NZ 311277 A	28-10-1999
		WO 9640488 A1	19-12-1996
		US 6159414 A	12-12-2000
		US 5721034 A	24-02-1998
		US 5904972 A	18-05-1999
JP 03069345 9 A		NONE	
US 5160671 A	03-11-1992	JP 4175148 A	23-06-1992

(51) 国際特許分類7 <b>B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08</b>	<b>A1</b>	(11) 国際公開番号 <b>WO00/48823</b>  (43) 国際公開日 2000年8月24日(24.08.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00673 (22) 国際出願日 2000年2月8日(08.02.00) (30) 優先権データ 特願平11/38754 1999年2月17日(17.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 東レ株式会社(TORAY INDUSTRIES, INC.)(JP/JP) 〒103-8666 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 関戸俊英(SEKIDO, Toshihide)(JP/JP) 〒520-0046 滋賀県大津市長等2丁目8-40-704 Shiga, (JP) 伊藤俊弘(ITO, Toshihiro)(JP/JP) 〒520-0842 滋賀県大津市園山2丁目15-B4-35 Shiga, (JP)		(81) 指定国 CA, CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: <b>FRP CYLINDRICAL BODY AND PRODUCTION METHOD THEREOF</b> (54)発明の名称 <b>FRP筒状体およびその製造方法</b>  <div style="text-align: center;">  <p>2 筒状芯体      4 樹脂拡散媒体      5 強化繊維基材      6 バッグ基材</p> </div> <p>2...CYLINDRICAL CORE          4...RESIN DIFFUSION MEDIUM          5...REINFORCING FIBER BASE MATERIAL          6...BAG BASE MATERIAL</p>		
(57) Abstract A production method for an FRP cylindrical body, characterized by comprising the steps of disposing a resin diffusion medium and a reinforcing fiber base material on the outer or inner periphery of a cylindrical or solid core, covering the medium and the base material with an airtight material before vacuumizing the inside, and injecting resin for diffusion in a surface direction of the medium and for impregnation into the base material; an FRP cylindrical body characterized in that an FRP layer and a resin diffusion medium are integrated with each other concentrically; and an FRP cylindrical body comprising two or more peripherally-split members which are integrally joined; whereby it is possible to produce even long or large-diameter FRP cylindrical bodies easily and at low costs.		

## 明細

## FRP筒状体およびその製造方法

## 5 技術分野

本発明は、FRP筒状体、特に長尺の、大径のあるいは湾曲したFRP筒状体およびその製造方法に関する。

## 10 従来技術

軽量で高強度な素材として、FRP（繊維強化プラスチック）が各種産業分野で注目されており、中でもCFRP（炭素繊維強化プラスチック）が、その優れた機械特性等から注目されている。しかし金属製の大型筒状体であれば重量が大きく、取扱い性が良くない。また、錆発生のおそれがある。施工に大型の重機を必要とし、土台の基盤を堅固にする必要がある。一方、曲がり支柱の場合、自重たわみが大きく、腕の長さに限界がある。さらに、衝撃吸収力がそれ程高くないため、たとえば自動車が支柱に衝突した場合、自動車の損傷が大きいとともに、乗員への影響も大きい。

一方、FRP製筒状体を成形する場合には、通常、フィラメントワインディング法やプリプレグを用いる方法が採用されているが、それらにも次のような問題がある。

フィラメントワインディング法によりFRP筒状体を成形する場合、通常、マンドレルを巻取装置に装着し、マンドレル上に樹脂含浸した強化繊維を巻き付けていくが、長尺や大径のFRP筒状体、たとえば外径が5m、長さが10m程度の大型の筒状体をフィラメントワインディング法で成形するには、作業環境、衛生、安全等の面から色々な問題が生じる上、全体重量が過大になるなど装置状の限界もある。また、プルトルージョン法では、引拔力が過大になり、

らなり、該分割部材同士が一体に接合されている構造とすることもできる。  
さらに筒状の芯体を残したまま利用することもできるし、表面に溝を有する  
樹脂拡散媒体を用い樹脂拡散媒体の内外両面に強化繊維基材を配置すること  
によって、サンドイッチ構造の大型筒状体とすることもできる。

5

#### 図面の簡単な説明

図 1 本発明の一実施態様に係る F R P 筒状体の部分斜視図である。

10 図 2 図 1 の F R P 筒状体の製造方法を示す斜視図である。

図 3 別の F R P 筒状体の製造方法を示す筒状芯体の斜視図である。

図 4 本発明の別の実施態様に係る F R P 筒状体の部分斜視図である。

15 図 5 図 4 の F R P 筒状体のコア材の斜視図である。

図 6 図 4 の F R P 筒状体の製造方法を示す斜視図である。

図 7 本発明の一実施態様に係る F R P 製曲がり支柱の側面図である。

20 図 8 図 7 の支柱がフランジ部材を有する場合の該フランジ部材周りの拡大断面図である。

図 9 一体成形されたフランジ部の一例を示す支柱の部分断面図である。

図 10 本発明の別の実施態様に係る F R P 製筒状体の横断面図である。

25 図 11 分割部材同士の別の接合構造を示す部分断面図である。

図 12 分割部材同士のさらに別の接合構造を示す部分断面図である。

図 13 分割部材にサンドイッチ構造を採用した場合の一例を示す部分断面図である。

30 図 14 筒部の別の形状例を示す概略斜視図である。

4 6 接合部材の端面の段部

5 4、6 4 端面

5 5 凹部

7 2 a、7 2 b F R P スキン板

5 7 4 リブ

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明に係る F R P 筒状体の製造方法は、芯体の外周に樹脂拡散媒体を配置し、その外周に強化繊維基材を配置し、全体を気密材料（バッグ基材）で覆った後気密材料で覆われた内部を真空状態にし、樹脂を注入して前記樹脂拡散媒体の面方向に拡散させるとともに前記強化繊維基材に含浸させることを特徴とする方法からなる。

上述のような F R P 筒状体において、F R P 層は、筒状のコア材の内外両面に F R P 層を配したサンドイッチ構造を有するものに構成できる。この場合、コア材が樹脂拡散用の溝を有しているコア材兼樹脂拡散媒体であることが好ましい。また、コア材は、軽量化のために発泡体であることが好ましい。

すなわち、本発明に係る F R P 筒状体の製造方法の 1 例は、芯体の外周に、第 1 の強化繊維基材、樹脂拡散用の溝を有する筒状のコア材兼樹脂拡散媒体、第 2 の強化繊維基材をこの順に配置し、全体を気密材料で覆った後気密材料で覆われた内部を真空状態にし、前記樹脂拡散媒体の溝内に樹脂を注入して樹脂拡散媒体の面方向に拡散させるとともに第 1、第 2 の強化繊維基材に含浸させることを特徴とする方法からなる。この方法においても、芯体の外周と第 1 の強化繊維基材との間に樹脂拡散媒体を介装し、注入樹脂を樹脂拡散媒体の面方向にも拡散させるとともに第 1 の強化繊維基材により確実に含浸させることができる。

さらに詳しくは、上記 2 つの製造方法において、被成形体の芯体や強化繊維基材などを水平に配置し、長手方向に延びる真空吸引ラ

量性を保持したまま強化されたFRP製筒状体とできる。

一方、本発明のFRP筒状体は、一体に形成された、支柱部と、該支柱部から折れ曲がって延びる腕部とを有するFRP製曲がり支柱とすることもでき、その際折れ曲がって延びる腕部の支柱部に対する角度は、5～120度の範囲にあることが好ましい。この本発明に係るFRP製曲がり支柱は、支柱部および腕部の合計長さが3m以上の長尺のものに特に好適である。

このFRP製曲がり支柱は、支柱部と腕部のみから構成してもよいが、支柱部の反腕部側端部にフランジ部材を設けることにより、土台や他の取付け用部材に容易に固定できるようになる。フランジ部材は、支柱部とは別体に構成して、接着や締結により支柱部に接合することもでき、支柱部と一体成形することもできる。また、接合部周辺に再度強化繊維基材を配置して、本願発明に基づく真空成形をしても良い。

本発明に係るFRP製曲がり支柱の製造方法では、表面に樹脂流路が形成された芯材兼樹脂拡散媒体の周囲に強化繊維基材を配置し、それを気密材料としての曲折キャビティを有する型内に入れて内部を真空状態にし、樹脂を注入して前記強化繊維基材の表面に拡散させるとともに強化繊維基材に含浸させることにより、支柱部と腕部を一体に成形することができる。

また、芯体としての中空チューブの周囲に樹脂拡散媒体を配置するとともにその上に強化繊維基材を配置し、それを曲折キャビティを有する型内に入れて内部を真空状態にし、樹脂を注入して前記樹脂拡散媒体の表面に拡散させるとともに強化繊維基材に含浸させ、かつ、前記中空チューブに内圧をかけることにより、支柱部と腕部を一体に成形することもできる。

上記のような本発明に係るFRP製曲がり支柱においては、支柱部と腕部がともにFRP製であるため、従来の金属製のものに比べ大幅に軽量化され、取扱い性に優れている。軽量であるため、施工時に大型の重機は不要であり、土台等への要求強度も軽減される。

や、横断面が三角形、四角形、多角形の筒状体であってもよい。横断面が円形または楕円形の筒部を有する場合には、分割部材を円弧状部材から構成すればよく、横断面が三角形や四角形、多角形の筒部を有する場合には、分割部材を、平板状、または平板をＬ字形やコ字状に組み合わせた折板状のパネル状部材から構成すればよい。

分割部材を一体化する場合には、分割部材の数は２個以上であればよく、最終的に形成される筒部の外径に応じて分割数を決めればよい。外径が大きい程分割数が大きいことが好ましく、それによって個々の分割部材が小さくて済むので、成形が容易になる。

このように、筒状体の筒部を周方向に２個以上に分割された部材から構成する場合は、外径が３ｍ以上の大型の筒部にあっても、個々の分割部材のサイズは小さくなる。したがって、適当な分割数とすることにより、各分割部材は、比較的平面に近い小さな部材となり、成形や、成形に際しての強化繊維の配置や積層が大幅に容易化される。また、大型の成形型を使用する必要がなくなり、製造コストをさらに低減することができる。

また、分割部材同士を、接合部材や端面同士の嵌合を介して一体に接合できるので、現場での接合、組立が可能になる。したがって、現場までの運搬時には小型の各分割部材でよく、運搬が容易になるとともに安価になる。

さらに、分割数を大きくすることにより、従来では実質的に製造不可能であった、外径１０ｍ以上もの大型のＦＲＰ製筒状体の製造が可能となる。

以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

図１は、本発明の一実施態様に係るＦＲＰ筒状体を示している。本実施態様では、ＦＲＰ筒状体１は、筒状芯体２と、その外周上に配置されたＦＲＰ層３と、筒状芯体２とＦＲＰ層３との間に介装された樹脂拡散媒体４とからなり、筒状芯体２とＦＲＰ層３が樹脂に



を刻設しておき、コア材兼樹脂拡散媒体としておくことが好ましい。図 5 に示す例では、コア材 2 3 の外面に、長手方向に延びる大溝 2 5 と、周方向に延びる小溝 2 6 が刻設されており、大溝 2 5 の端部から樹脂が注入されて拡散させつつ、強化繊維基材に含浸される。

- 5 このような溝 2 5、2 6 は、図 4 のようにサンドイッチ構造に構成する場合は、コア材 2 3 の内面にも設けておくことが好ましい。また溝が刻設されたコア材を形成しやすいように周方向に分割してもよい。

- 10 上記大溝 2 5 は、円周上に少なくとも 1 箇所、望ましくは反対側にもう 1 箇所あるとよいが、大径化するにしたがって増してもよい。最底部に設けた上記大溝 2 5 は樹脂注入ラインとして利用するが、それ以外に設けた大溝は、真空吸引ラインとして、場合によっては兼用として利用しても良い。

- 15 このようなサンドイッチ構造の F R P 層 2 2 を有する F R P 筒状体 2 7 もまた、前述と同様の方法により製造できる。たとえば図 6 に示すように、筒状芯体 2 1 の外周に、第 1 の強化繊維基材 2 8 a、内外面に樹脂拡散用の溝を有する筒状のコア材兼樹脂拡散媒体 2 3、第 2 の強化繊維基材 2 8 b をこの順に配置し、全体を気密材料 2 9 で覆った後気密材料 2 9 で覆われた内部を真空状態にし、大溝 2 5  
20 の端部から樹脂を注入して拡散させつつ強化繊維基材 2 8 a、2 8 b に含浸させる方法で、含浸後に樹脂を硬化させて F R P 層 2 2 と筒状芯体 2 1 とを一体化する。

- 25 また、図 1、2、4、6 において、筒状芯体と（第 1）強化繊維基材との間に両者を離型可能にする織布（図示略）等からなる離型材料を介装しておくことによって、F R P 成形後に該筒状芯体を F R P 筒状成形体から脱芯することができ、それによって、前記筒状芯体を F R P 筒状体と一体化したものよりも、更に軽量化が果たせられる。

- 30 図 7 は、本発明の一実施態様に係る F R P 製曲がり支柱 3 1 を示している。F R P 製曲がり支柱 3 1 は、支柱部 3 2 と、該支柱部 3

吸収力に優れ、自動車の衝突等に対し、有利に作用する。

上記のような優れた特性を有するFRP製曲がり支柱31は、代表的には、前述した本発明に係る2つの製造方法のいずれによっても容易にかつ安価に製造できる。フランジ部材は別体に形成して、  
5 成形されたFRP製曲がり支柱の支柱部に接合してもよいし、型の形状をフランジ部材を含めた形状として、上記支柱部と一体に成形してもよい。上記いずれの方法によっても、容易に所定形状のFRP製曲がり支柱を一体成形でき、しかも長尺のものにあっても、簡単に安価に製造できる。

10 本発明に係るFRP製曲がり支柱の用途はとくに限定しないが、たとえば、ガレージの支柱や、広告、道路標識などの表示板の支柱、ガソリンスタンド等におけるような屋根部材を支える支柱、庇やベランダの支柱等に好適である。

図10は、本発明の別の実施態様に係るFRP製筒状体41の筒部の横断面を示している。このFRP製筒状体41の筒部42は、  
15 外径が3m以上であり、その周方向において2個以上に（図示例では4個に）分割された部材43の接合体として構成されている。各分割部材43は、円弧状部材に形成されており、互いに隣接する分割部材43同士は、間に介装された接合部材44を介して一体に接  
20 合されている。

隣接する分割部材43の対向端面は凹凸状の段部45に形成されており、接合部材44の両端面も凹凸状の段部46に形成され、分割部材43側の段部45と接合部材44側の段部46が互いに嵌合  
25 されている。接合部材44の嵌合後には、接着等によって固定され、分割部材43、接合部材44、分割部材43が周方向に連続的にかつ一体に接合されている。

この接合部材44は、分割部材43とは別成形されるものであり、その材質は、金属や他の材料とすることも可能であるが、筒状体全体の軽量性を保つために、また分割部材43との良好な接合性を確保  
30 するために、分割部材43と同様のFRPからなることが好まし

また、上記のような筒部の各種形状に応じて、各分割部材の形状も自由に変更できる。図 10 に示した、断面形状が実質的に一定の円弧状部材からなる分割部材 43 に対して、たとえば図 14 や図 15 に示した筒部 81、82 の場合には、円弧状部材でありながらその断面形状が連続的に変化するものとなる。また、図 16 ないし図 18 に示した筒部 83、84、85 の場合には、各分割部材を、一枚の平板状の形状に形成したり、L 字状やコ字状のパネル状部材に形成することができる。

このように、筒部を構成する部材を周方向に複数の部材に分割した場合、各分割部材を小さく形成でき、成形が簡単になって、現実には外径 3 m 以上の大型の FRP 製筒状体 41 を容易にかつ安価に製造できるようになる。

また、図 10 ～ 図 12 に示したような分割部材同士の接合構造を採用することにより、現場での接合、組立も可能になる。

さらに、筒状体全体は大型であっても各分割部材は小型に成形できるため、分割部材自身の形状については実質的に成形上の制約がなくなり、図 14 ～ 図 18 に示したような各種形状の筒状体を、容易にかつ自由に製造できるようになり、用途拡大をはかることができる。

上記のような FRP 筒状体における FRP 層の強化繊維としては、炭素繊維の一方向材、織物、マット、ストランドや、ガラス繊維の一方向材、織物、マット、ロービングを単独あるいは混合して使用することが好ましい。特に軽量化効果を最大限に発揮するためには炭素繊維の使用が好ましい。そして、その炭素繊維も、炭素繊維糸 1 本のフィラメント数が通常の 10,000 本未満のものではなく、10,000 ～ 300,000 本の範囲、より好ましくは 50,000 ～ 150,000 本の範囲にあるトウ状の炭素繊維フィラメント糸を使用する方が、樹脂の含浸性、強化繊維基材としての取扱い性、さらには強化繊維基材の経済性において、より優れるため、好ましい。また FRP 筒状体の表面に炭素繊維の織物を配置すると、

別の成形装置を必要としないから、この面からも所望のFRP筒状体を容易にかつ安価に製造できる。

また、本発明のFRP製曲がり支柱は、軽量で取扱い性が良く、施工時に大型の重機等が不要で、土台の強度の軽減が可能であり、  
5 本質的に錆発生の問題がなく、かつ、自重たわみが小さく腕部の長さを容易に大きくすることができ、しかも、自動車の衝突等に対して優れた衝撃吸収力を発揮できる、従来の金属製のものに無い極めて優れた特性をもつ支柱を実現できる。

さらに、筒部を複数の周方向分割部材から構成すれば、各分割部材の成形が容易になり、3 m以上の、さらには10 m以上もの大型のFRP製筒状体を容易にかつ安価に製造することが可能になる。  
10 また、大型の成形型が不要になり、この面でも製造の容易化、製造コストの低減をはかることができる。さらに、図10～図12に示したような分割部材同士の接合構造の採用により、現場での接合や  
15 組立も容易に行うことができるようになる。また、各分割部材が小型になることにより、運搬も容易かつ安価になる。

9. 中間部に配設した真空吸引ラインを樹脂注入ラインにも兼用する、請求項 6 または 7 記載の F R P 筒状体の製造方法。
10. 長手方向に延びる大溝を真空吸引ラインとしても兼用する、請求項 3 記載の F R P 筒状体の製造方法。
11. 芯体及び／または樹脂拡散媒体の外周に沿って、織物状の強化繊維基材を張力下で巻き付ける請求項 1 または 5 記載の F R P 筒状体の製造方法。
12. 芯体と強化繊維基材との間に離型性を有する材料を配し、F R P 成形後に芯体を F R P 製筒状体から剥離させることを特徴とする、請求項 1 記載の F R P 製筒状体の製造方法。
13. 芯体として中空チューブを用い、その周囲に樹脂拡散媒体と強化繊維基材を配置し、気密材料として曲折キャビティを有する型を用い、その内部を真空状態にして中空チューブを膨らませた後、樹脂を注入して樹脂拡散媒体を介して強化繊維基材に含浸させ、真っ直ぐな部分と湾曲した部分を一体に成形することを特徴とする、請求項 1 記載の F R P 製筒状体の製造方法。
14. 中空チューブに内圧を掛ける請求項 1 3 記載の F R P 製筒状体の製造方法。
15. 芯体が円周方向に 2 個以上に分割されたものであって、得られた円周方向に 2 個以上に分割された F R P 製筒状体を一体化することを特徴とする、請求項 1 記載の F R P 製筒状体の製造方法。
16. 円周方向に 2 個以上に分割された F R P 製筒状体の端面同士を嵌合することによって一体にすることを特徴とする、請求項 1 5 記載の F R P 製筒状体の製造方法。

接合されている、FRP製筒状体。

28. FRP層と樹脂拡散媒体が同心的に一体化された請求項27記載のFRP製筒状体。

5

29. 直径が3m以上である請求項27記載のFRP製筒状体。

30. 隣接する分割部材の対向端面に、互いに嵌合する凹凸部が形成され、端面同士が直接接合されている、請求項27記載のFRP製筒状体。

10

31. 該分割部材同士が、接合部材を介して一体に接合されていることを特徴とする請求項27記載のFRP製筒状体。

32. 分割部材が円弧状部材からなる、請求項27に記載のFRP製筒状体。

15

33. 分割部材が平板状または折板状のパネル状部材からなる、請求項27に記載のFRP製筒状体。

図 1

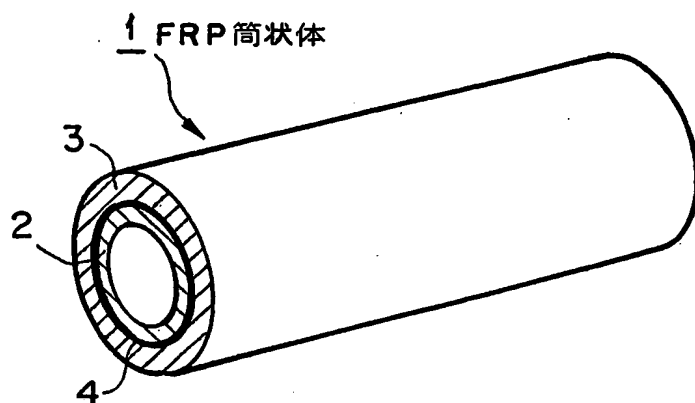


図 2

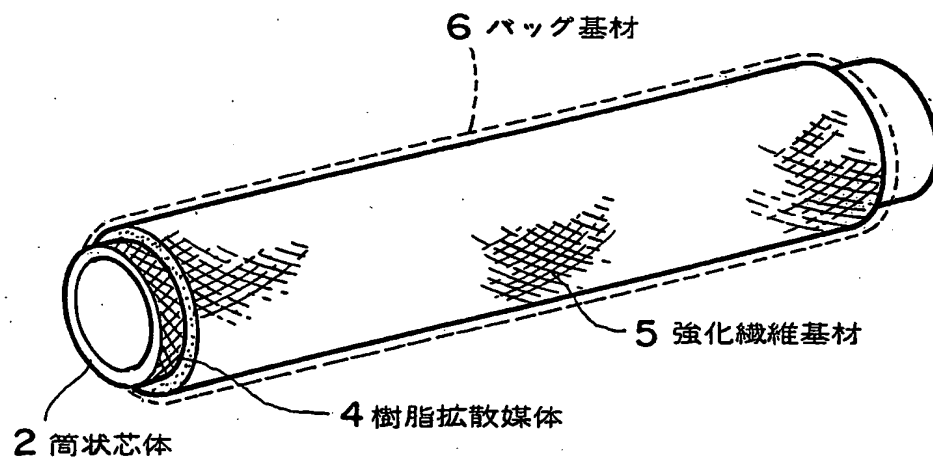


図 3

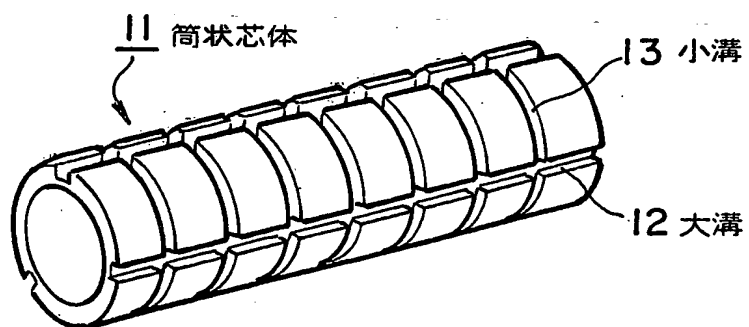


図 4

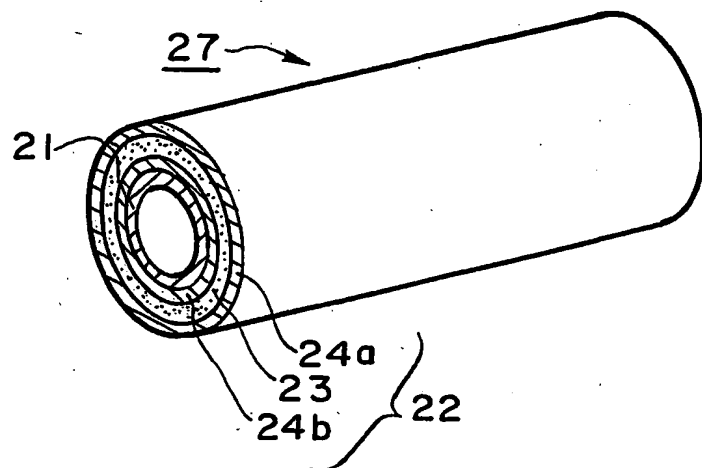


図 5

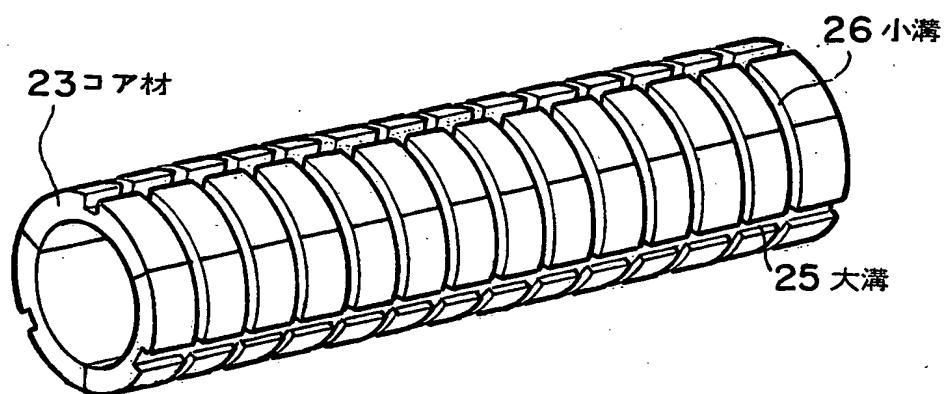


図 6

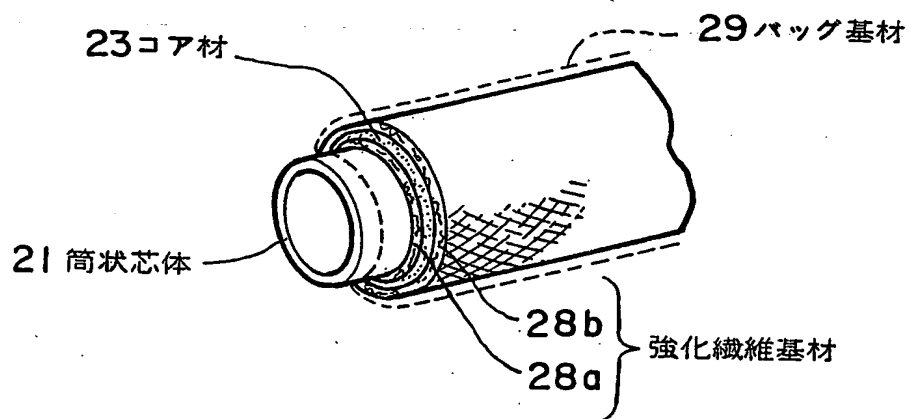




図 7

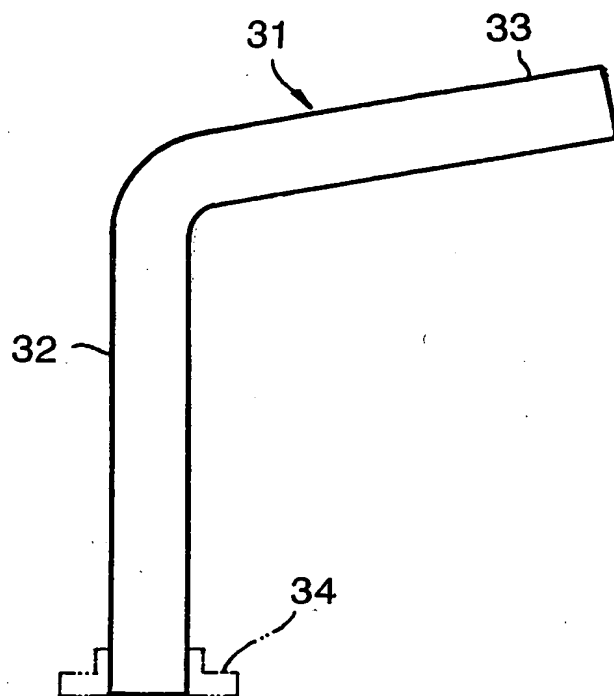


図 8

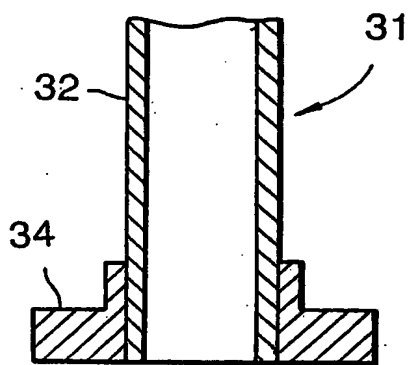


図 9

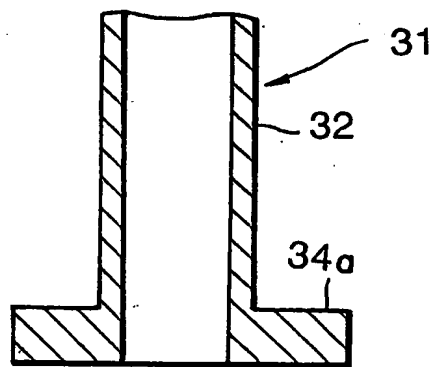


図 1 0

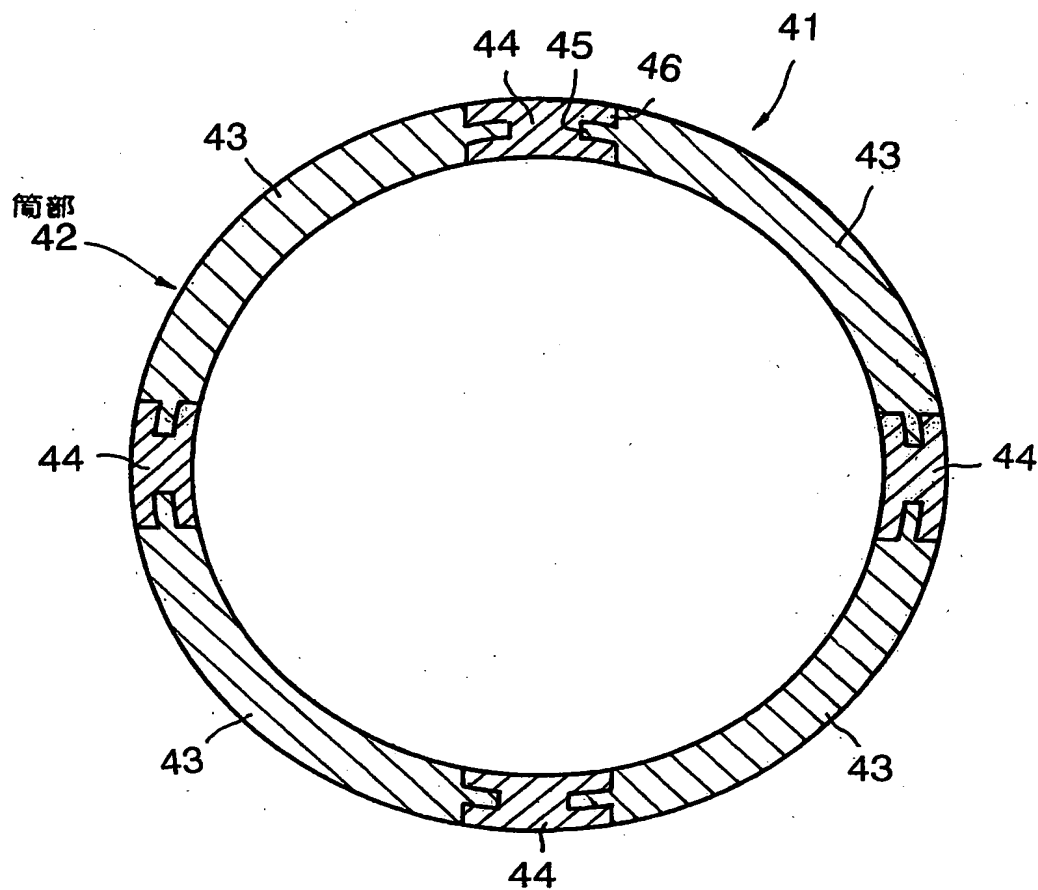


図 1 1

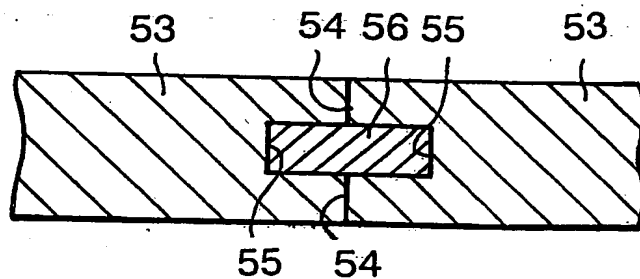


図 1 2

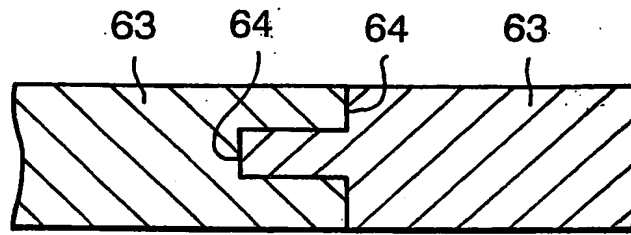


図 1 3

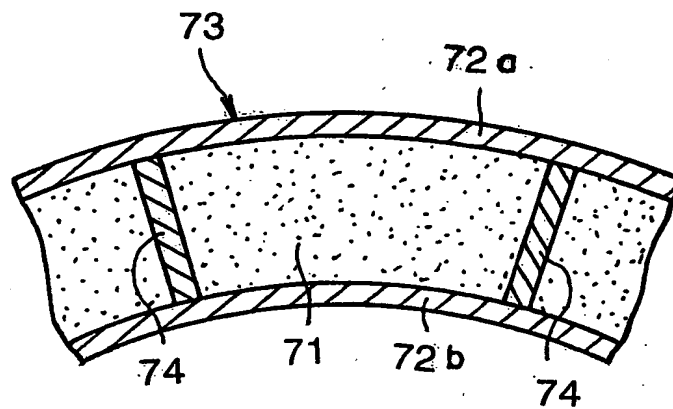


図 1 4

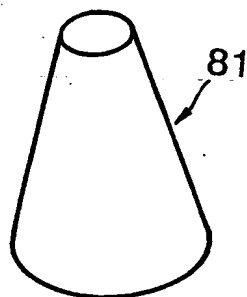


図 1 5

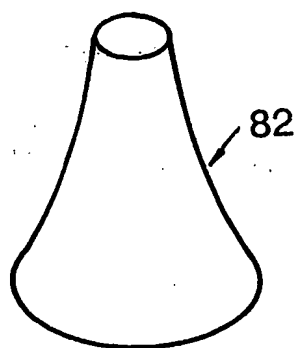


図 1 6

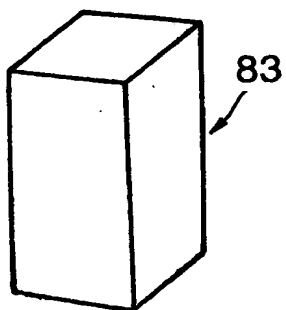


図 1 7

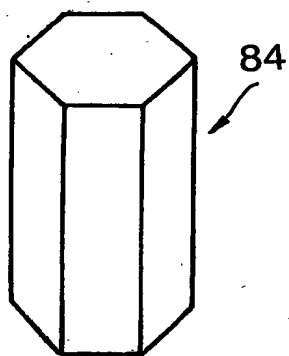
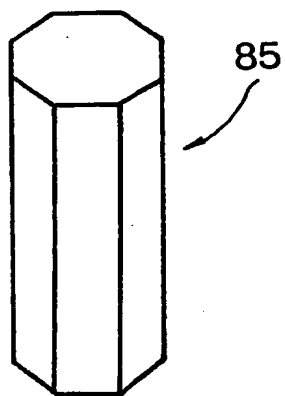


図 1 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00673

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B29C 70/00-70/88, B29B 11/00-11/16,  
B32B 1/00-35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2000-79649, A (Toray Industries, Inc.), 21 March, 2000 (21.03.00), Claims; Par. Nos. [0015] to [0031]; Figs (Family: none)	1-33
A	JP, 3-69345, A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 25 March, 1991 (25.03.91), Claims; Figs. (Family: none)	1-33
A	JP, 8-132544, A (Meitoku RIN, KIYUU CHIYOUSHIYUIN), 28 May, 1996 (28.05.96), Claims; Figs. (Family: none)	1-33

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 April, 2000 (27.04.00)

Date of mailing of the international search report  
16.05.00

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> B29C 70/44, B29B 11/14, B32B 1/08

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> B29C 70/00-70/88, B29B 11/00-11/16,  
B32B 1/00-35/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2000-79649, A (東レ株式会社), 21. 3月. 2000 (21. 03. 00), 特許請求の範囲, 【0015】-【0031】, 図面 (ファミリーなし)	1-33
A	JP, 3-69345, A (日本ゼオン株式会社), 25. 3月. 1991 (25. 03. 91), 特許請求の範囲, 図面 (ファミリーなし)	1-33
A	JP, 8-132544, A (林 明德, 邸 長▲しゅいん▼), 28. 5月. 1996 (28. 05. 96), 特許請求の範囲, 図面 (ファミリーなし)	1-33

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 04. 00

国際調査報告の発送日

16.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中 田 とし子



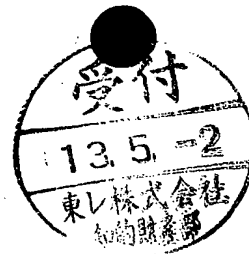
4F

8017

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）



出願人

東レ株式会社

殿

あて名

〒 103-8666

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

PCT

国際予備審査報告の送付の通知書

（法施行規則第57条）

〔PCT規則71.1〕

発送日  
（日.月.年）

01.05.01

出願人又は代理人  
の書類記号

TP-00004

重要な通知

国際出願番号

PCT/JPO0/00673

国際出願日

（日.月.年） 08.02.00

優先日

（日.月.年） 17.02.99

出願人（氏名又は名称）

東レ株式会社

1. 国際予備審査機関は、この国際出願に関して国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、それらをこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

2. 国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、すべての選択官庁に通知するために、それらの写しを国際事務局に送付する。

3. 選択官庁から要求があったときは、国際事務局は国際予備審査報告（付属書類を除く）の英語の翻訳文を作成し、それをその選択官庁に送付する。

4. 注 意

出願人は、各選択官庁に対し優先日から30月以内に（官庁によってはもっと遅く）所定の手続（翻訳文の提出及び国内手数料の支払い）をしなければならない（PCT39条（1））（様式PCT/IB/301とともに国際事務局から送付された注を参照）。

国際出願の翻訳文が選択官庁に提出された場合には、その翻訳文は、国際予備審査報告の付属書類の翻訳文を含まなければならない。

この翻訳文を作成し、関係する選択官庁に直接送付するのは出願人の責任である。

選択官庁が適用する期間及び要件の詳細については、PCT出願人の手引き第II巻を参照すること。

名称及びあて名

日本国特許庁（IPEA/JP）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特 許 庁 長 官

4F

8017

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

様式PCT/IPEA/416（1992年7月）

（添付用紙の注意書きを参照）

CA, CN, EP, KR, US.

1 RSD/01.05.01

51